



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 198 25 543 A 1**

51 Int. Cl.⁶:
F 24 H 9/00
F 23 J 13/00
G 10 K 11/16

21 Aktenzeichen: 198 25 543.8
22 Anmeldetag: 8. 6. 98
43 Offenlegungstag: 2. 12. 99

DE 198 25 543 A 1

66 Innere Priorität:
198 22 626. 8 20. 05. 98
71 Anmelder:
Reitz, Eberhard, 35216 Biedenkopf, DE
74 Vertreter:
Wolf, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 63456 Hanau

72 Erfinder:
gleich Anmelder

56 Entgegenhaltungen:
DE 195 16 064 C2
DE 297 18 443 U1
DE 296 00 455 U1
DE 92 17 817 U1
DE 90 05 421 U1

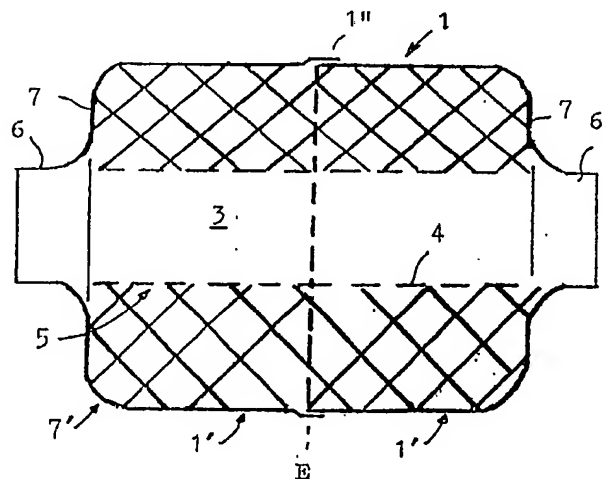
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Rauchgasabzugsschalldämpfer

57 Die Erfindung betrifft einen Rauchgasabzugsschalldämpfer für Heizkessel, bestehend aus einem Außenrohr (1) mit innerer Schalldämmpackung (2), die zwischen dem Außenrohr (1) und einem den Durchströmkanal (3) begrenzenden, mit gelochter Wand (4) versehenen Innenrohr (5) angeordnet ist, wobei an den stirnseitigen Abschlußwänden (7) des Außenrohres (1) Anschlußstutzen (6) für den kesselseitigen und den schornsteinseitigen Anschluß angeordnet sind.

Nach der Erfindung ist das Außenrohr (1) aus nur zwei Rohrteilen (1') mit im wesentlichen gleicher Form und Größe gebildet. Diese Rohrteile (1') sind mit den stirnseitigen Abschlußwänden (7) einstückig ausgeformt und an ihren Stoßrändern (1'') miteinander gasdicht verbunden. Dadurch ist der Herstellungsaufwand im Vergleich zum bisherigen wesentlich reduziert.



DE 198 25 543 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Rauchgasabzugsschalldämpfer für Heizkessel, bestehend aus einem Außenrohr mit innerer Schalldämmpackung, die zwischen dem Außenrohr und einem den Durchströmkanal begrenzenden, mit gelochter Wand versehenen Innenrohr angeordnet ist, wobei an den stirnseitigen Abschlußwänden des Außenrohres Anschlußstutzen für den kesselseitigen und den schornsteinseitigen Anschluß angeordnet sind.

Derartige Rauchgasabzugsschalldämpfer sind bekannt und in Benutzung, so daß es diesbezüglich an sich keines besonderen druckschriftlichen Nachweises bedarf. Derartige Abzüge dienen dazu, die Schallabstrahlung eines Heizkessels zu reduzieren. Diesbezüglich wird bspw. verwiesen auf das DE-GM 90 05 421.0. Das diesen Schalldämpfer bildende Gehäuse, und dies gilt auch für einen Abgasschalldämpfer nach dem DE-GM 92 17 817 besteht dabei aus dem Außenrohr und den beiden daran angesetzten Stirn- bzw. Abschlußwänden, bei unterschiedlich gestalteten Verbindungen, die auf jeden Fall gasdicht sein müssen. Herstellbar sind solche Verbindungen selbstverständlich und grundsätzlich durch Verschweißen (DE-GM 90 05 421.0) aber auch durch Randverrollen (DE-GM 92 17 817) und schließlich auch durch Vernieten (DE-297 18 443).

Derartige Rauchgasabzugsschalldämpfer haben sich hinsichtlich ihres Bauteilufwandes und der Reduzierung abzudichtender Bereiche als verbesserungsfähig erwiesen, worin auch die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht.

Diese Aufgabe ist mit einem Rauchgasabzugsschalldämpfer der eingangs genannten Art nach der Erfindung dadurch gelöst, daß das Außenrohr aus zwei Rohrteilen mit im wesentlichen gleicher Form und Größe gebildet ist, die mit den stirnseitigen Abschlußwänden einstückig ausgeformt und an ihren Stoßrändern miteinander gasdicht verbunden sind.

Sieht man zunächst von den Anschlußstutzen ab, reduziert sich das Außengehäuse des Schalldämpfers auf zwei gewissermaßen topfartige, im wesentlichen identische Teile, die mit ihren offenen Seiten gegeneinandergerichtet gegeneinanderzustößen und in geeigneter Weise zu verbinden sind, was bedeutet, daß zunächst einmal nur eine umlaufende Dichtungsstelle vorliegt.

Vorrichtungen, die eine solche einstückige Herstellung der Rohrstücke einschließlich der Abschlußwände zulassen bzw. ermöglichen, sind verfügbar, zumal es sich bei den entstehenden Gehäusehälften um Teile in der Größenordnung von größeren Kochtöpfen handelt, die in der Regel ebenfalls aus einem Stück hergestellt sind.

Vorteilhafte Weiterbildungen bestehen im Folgenden:

Im Sinne einer günstigen einstückigen Ausformung sind die Übergänge der Abschlußwände zu den Rohrteilen klöpperbodenartig ausgebildet. Außerdem sind an den stirnseitigen Abschlußwänden auch die Anschlußstutzen einstückig mit ausgeformt, so daß auch diesbezüglich keine besonderen Verbindungsmaßnahmen erforderlich sind, was bedeutet, daß der ganze Schalldämpfer praktisch aus nur drei Teilen herstellbar ist, nämlich den beiden Gehäusehälften und dem Innenrohr, wobei aber zweckmäßig und mit Rücksicht auf die einzubringende Schalldämmpackung vorteilhaft auch das gelochte Innenrohr ebenfalls aus zwei bis zur Teilungsebene des Außenrohres reichenden Teilen gebildet sein kann, die mit den Abschlußwänden fest verbunden sind.

Um aufwendige Schweißverarbeitung zu vermeiden, sind außerdem die den Schalldämpfer bildenden Hälften im Bereich ihrer Teilungs- bzw. Anschlußebene nur mit mechanischen Mitteln miteinander gasdicht verbunden, was noch

näher erläutert wird.

Ausgehend von einem Schalldämpfer bekannter Art, bei dem das Innenrohr einen kleineren Durchmesser hat als die Anschlußstutzen und an diese bzw. die Abschlußwände mit kegelstumpfförmigen Übergängen angeschlossen ist, ist in Weiterbildung vorgesehen, daß die Wände der kegelstumpfförmigen Übergänge ebenfalls gelocht ausgebildet sind, was im vorliegenden Zusammenhang insofern von Bedeutung ist, als dadurch zum einen der Schalldämmeffekt verbessert wird und zum anderen dadurch das Außengehäuse in seiner Länge verkürzt werden kann, was wiederum zur Folge hat, daß die Gehäusehälften, da nicht mehr so tief, günstiger in einem Stück ausgeformt werden können.

Schließlich ist es vorteilhaft, die eine Hälfte des Schalldämpfers an den Stoßrändern ihres Außen- und Innenrohres mit umlaufenden Einsteckerweiterungen zur Aufnahme der Stoßränder der anderen Hälfte des Schalldämpfers zu versehen, was die Zusammenfügung der beiden Hälften und damit die Endfertigung wesentlich erleichtert.

Eine weitere, davon völlig unabhängige Lösung gemäß Nebenanspruch 8 wird im Rahmen der speziellen Beschreibung noch näher erläutert werden.

Der erfindungsgemäße Rauchgasabzugsschalldämpfer mit seinen verschiedenen Ausführungsformen und zusätzlichen vorteilhaften Weiterbildungsformen wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt

Fig. 1 schematisch den Rauchgasabzugsschalldämpfer im Schnitt;

Fig. 1A im Schnitt eine besondere Ausführungsform;

Fig. 2 ebenfalls im Schnitt die beiden, den Schalldämpfer bildenden Hälften;

Fig. 3 teilweise im Schnitt und in Ansicht die beiden Schalldämpferhälften mit besonderen Ausführungsformen

Fig. 4 im Schnitt eine mögliche Ausführungsform der Verbindungsstelle der beiden Schalldämpferhälften und

Fig. 5 im Schnitt eine bevorzugte Ausführungsform der Verbindungsstelle der beiden Schalldämpferhälften.

Der Rauchgasabzugsschalldämpfer besteht nach wie vor aus einem Außenrohr 1 mit innerer Schalldämmpackung 2, die zwischen dem Außenrohr 1 und einem den Durchströmkanal 3 begrenzenden, mit gelochter Wand 4 versehenen Innenrohr 5 angeordnet ist, wobei an den stirnseitigen Abschlußwänden 7 des Außenrohres 1 Anschlußstutzen 6 für den kesselseitigen und den schornsteinseitigen Anschluß angeordnet sind.

Orientiert zunächst an Fig. 1, ist für einen solchen Rauchgasabzugsschalldämpfer nun wesentlich, daß das Außenrohr 1 aus zwei Rohrteilen 1' mit im wesentlichen gleicher Form und Größe gebildet ist, die mit den stirnseitigen Abschlußwänden 7 einstückig ausgeformt und an ihren Stoßrändern 1" miteinander gasdicht verbunden sind.

Bei der dargestellten Ausführungsform sind auch bereits hinsichtlich einer günstigen Ausformung die Übergänge 7' der Abschlußwände 7 zu den Rohrteilen 1' klöpperbodenartig ausgebildet und an den stirnseitigen Abschlußwänden 7 sind auch die Anschlußstutzen 6 einstückig mit ausgeformt. Die Anschlußstutzen 6 können aber auch ohne weiteres als separate Rohrabchnitte angeschweißt sein.

Mit Rücksicht auf die zweckmäßige Einbringbarkeit der Schalldämmpackung 2 ist, siehe Fig. 2, vorteilhaft das gelochte Innenrohr 5 ebenfalls aus zwei bis zur Teilungsebene E des Außenrohres 1 reichenden Teilen 5' gebildet, die mit den Abschlußwänden 7 fest verbunden sind. Wie ohne weiteres vorstellbar, können dadurch die beiden topfartig offenen Hälften rings um die Innenrohrteile 5' mit Schalldämmpackungshälften bequem ausgefüllt werden.

Zwecks günstiger Zusammenfügbarkeit der beiden Hälften ist, wie ebenfalls aus Fig. 2 ersichtlich, die eine Hälfte des Schalldämpfers an den Stoßrändern ihres Außen- und Innenrohres 1, 5 mit umlaufenden Einsteckerweiterungen 9 zur Aufnahme der Stoßränder der anderen Hälfte des Schalldämpfers versehen.

Bezüglich zweier besonderer Ausführungsformen wird auf Fig. 3 verwiesen.

Wie in der linken Hälfte gestrichelt dargestellt, erhält jede Außenrohrhälfte eine parabelförmige Kontur, was ebenfalls einem günstigen Ausformvorgang jeder Hälfte in einem Stück entgegenkommt. Außerdem hat eine derartige Ausformung den Vorteil, daß etwa im Schalldämpfer anfallendes Kondensat gezielt zur Mitte läuft und dort durch einen Kondensatabfluß 13, wie in Fig. 3 dargestellt, abgeleitet werden kann.

Ausgehend von der in der rechten Hälfte der Fig. 3 dargestellten und an sich bekannten Ausbildung des Innenrohres, nämlich derart, daß das Innenrohr 5 einen kleineren Durchmesser D hat als die Anschlußstutzen 6 und an diese bzw. die Abschlüßwände 7 mit kegelstumpfförmigen Übergängen 8 angeschlossen ist, sind nunmehr die Wände 8' der kegelstumpfförmigen Übergänge 8 ebenfalls gelocht ausgebildet, und zwar aus den einleitend genannten Gründen.

Abgesehen davon, daß die beiden Hälften mittig mit einer einzigen Rundum-Schweißnaht gasdicht verbunden werden können, werden die den Schalldämpfer bildenden Hälften im Bereich ihrer Teilungs- bzw. Anschlußebene E bevorzugt mit mechanischen Mitteln M miteinander gasdicht verbunden, wie dies stark vergrößert in Fig. 4 dargestellt ist. Hier nach sind die Einsteckerweiterungen 9 der einen Hälfte und der Stoßrand 1" der anderen Hälfte fluchtend zueinander gelocht und durch sogenannte Popnieten 10 fest miteinander verbunden, wobei hitzebeständiges Dichtungsmittel 11 eingefügt sein kann. Das Ganze kann dann noch, ebenfalls unter Einfügung von Dichtungsmittel 11 mit einer in geeigneter Weise spannbaren Hohlbandage 12 abgedeckt sein.

Bevorzugt wird aber bezüglich einer mechanischen Verbindung die in Fig. 5 dargestellte Ausführungsform, wobei der eine der die Hälften bildenden Rohrteile 1' mit seinem eingekröpften Endrand 16 in den anderen Rohrteil 1' einfach eingesteckt ist. Der einsteckbare Endrand 16 ist dabei mit einer umlaufenden Ringnut 15 versehen, in der eine Ringdichtung 14, vorzugsweise in Form einer sogenannten Lippendichtung angeordnet ist. Für den dichten Zusammenhalt der beiden Hälften sind geeignete Spannelemente 17 vorgesehen, und zwar vorzugsweise und wie dargestellt in Form von auf dem Umfang gleichmäßig verteilten Spannschlössern 17'.

Bezüglich der von der vorbeschriebenen unabhängigen Ausführungsform, gemäß der das Außenrohr 1 einschließlich seiner Abschlüßwände 7 und der Anschlußwände 6 schweißnahtlos aus einem einzigen Rohrabschnitt gebildet ist, wird auf Fig. 1A verwiesen. Bei dieser Ausführungsform wird das bekannte, sogenannte Innenhochdruckumformverfahren genutzt, das hier ohne weiteres angewandt werden kann, zumal solche Schalldämpfer relativ geringe Abmessungen haben. Dieser vorteilhaft schweißnahtlosen, also absolut einstückigen Ausbildung steht auch nicht entgegen, daß eine Schalldämmung 2 und ein gelochtes Innenrohr 5 einzubringen sind.

Die Dämmung 2 kann nämlich ohne weiteres entweder als loses Material oder in Form von Dämmmattenzuschnitten von der einen und/oder anderen Seite durch die Anschlußstutzen 6 eingeführt bzw. eingestopft werden, wonach ggf. mit einem dem Innenrohr 5 vorgesetzten, kegelförmigen Hilfswerkzeug dieses ein- bzw. durchgeschoben wird, wonach, in Position gebracht, die beiden Enden des

Innenrohres 5 innen an den ausgehaltenen Anschlußstutzen 6 einfach angeheftet werden.

Patentansprüche

1. Rauchgasabzugsschalldämpfer für Heizkessel, bestehend aus einem Außenrohr (1) mit innerer Schalldämmung (2), die zwischen dem Außenrohr (1) und einem den Durchströmkanal (3) begrenzenden, mit gelochter Wand (4) versehenen Innenrohr (5) angeordnet ist, wobei an den stirnseitigen Abschlüßwänden (7) des Außenrohres (1) Anschlußstutzen (6) für den kesselseitigen und den schornsteinseitigen Anschluß angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Außenrohr (1) aus zwei Rohrteilen (1') mit im wesentlichen gleicher Form und Größe gebildet ist, die mit den stirnseitigen Abschlüßwänden (7) einstückig ausgeformt und an ihren Stoßrändern (1") miteinander gasdicht verbunden sind.
2. Rauchgasabzugsschalldämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergänge (7') der Abschlüßwände (7) zu den Rohrteilen (1') klöpperbodenartig ausgebildet sind.
3. Rauchgasabzugsschalldämpfer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an den stirnseitigen Abschlüßwänden (7) auch die Anschlußstutzen (6) einstückig mit ausgeformt sind.
4. Rauchgasabzugsschalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das gelochte Innenrohr (5) ebenfalls aus zwei bis zur Teilungsebene (E) des Außenrohres (1) reichenden Teilen (5') gebildet ist, die mit den Abschlüßwänden (7) fest verbunden sind.
5. Rauchgasabzugsschalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die den Schalldämpfer bildenden Hälften im Bereich ihrer Teilungs- bzw. Anschlußebene (E) mit mechanischen Mitteln (M) miteinander gasdicht verbunden sind.
6. Rauchgasabzugsschalldämpfer nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der eine der die Hälften bildenden Rohrteile (1') mit seinem mit einer Ringdichtung (14) bestückten Ringnut (15) versehenen Endrand (16) in den anderen Rohrteil (1') eingesteckt und beide Rohrteile (1') mit Spannelementen (17) zusammengespant sind.
7. Rauchgasabzugsschalldämpfer nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannelemente (17) in Form von Spannschlössern (17') ausgebildet sind.
8. Rauchgasabzugsschalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das Innenrohr (5) einen kleineren Durchmesser (D) hat als die Anschlußstutzen (6) und an diese bzw. die Abschlüßwände (7) mit kegelstumpfförmigen Übergängen (8) angeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Wände (8') der kegelstumpfförmigen Übergänge (8) ebenfalls gelocht ausgebildet sind.
9. Rauchgasabzugsschalldämpfer nach einem der Ansprüche 4, 5 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Hälfte des Schalldämpfers an den Stoßrändern ihres Außen- und Innenrohres (1, 5) mit umlaufenden Einsteckerweiterungen (9) zur Aufnahme der Stoßränder der anderen Hälfte des Schalldämpfers versehen ist.
10. Rauchgasabzugsschalldämpfer für Heizkessel, bestehend aus einem Außenrohr (1) mit innerer Schalldämmung (2), die zwischen dem Außenrohr (1) und einem den Durchströmkanal (3) begrenzenden, mit gelochter Wand (4) versehenen Innenrohr (5) angeordnet

net ist, wobei an den stirnseitigen Abschlußwänden (7)
des Außenrohres (1) Anschlußstutzen (6) für den kes-
selseitigen und den schornsteinseitigen Anschluß ange-
ordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Außen-
rohr (1) einschließlich seiner Abschlußwände (7) und 5
der Anschlußstutzen (6) schweißnahtlos aus einem ein-
zigen Rohrabschnitt gebildet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

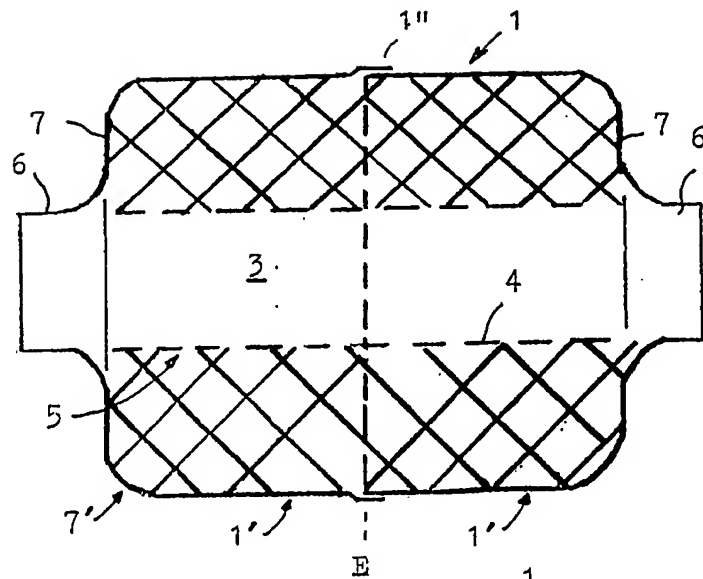


FIG. 1

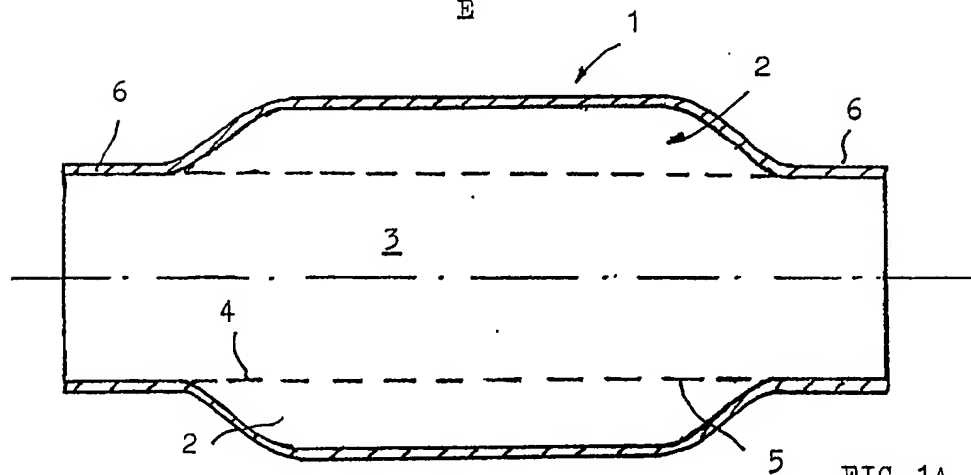


FIG. 1A

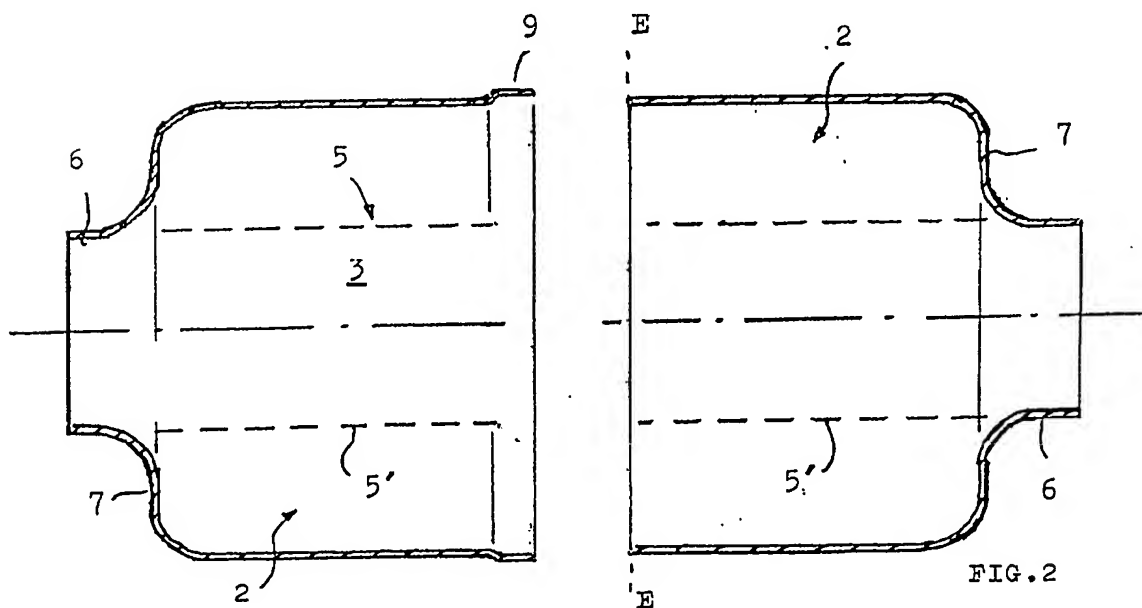


FIG. 2

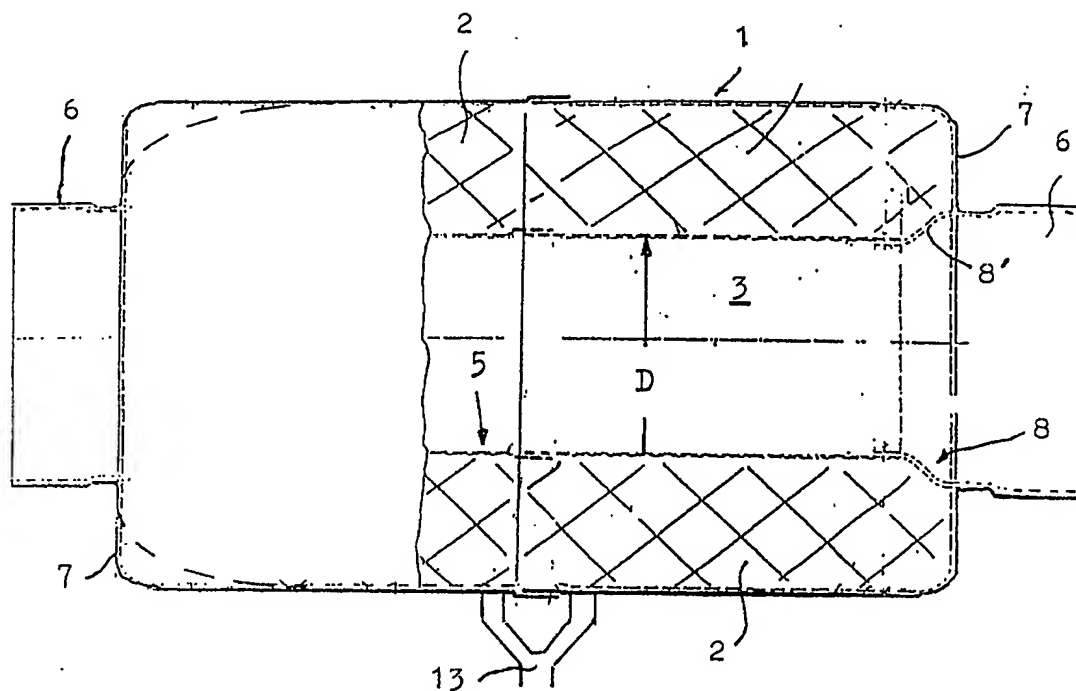


FIG. 3

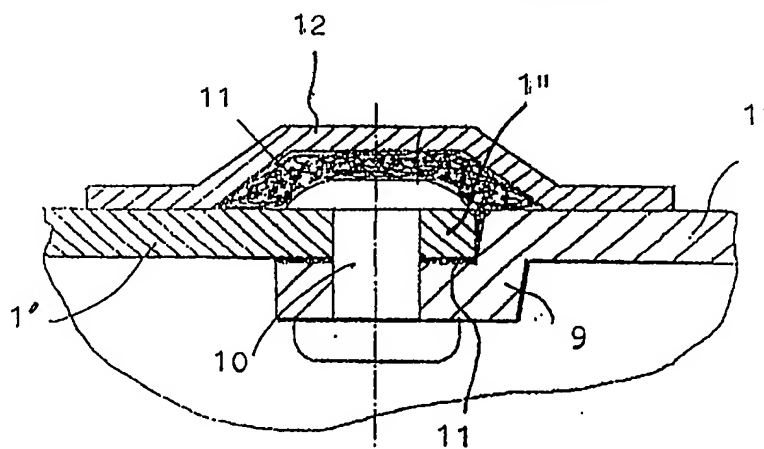


FIG. 4

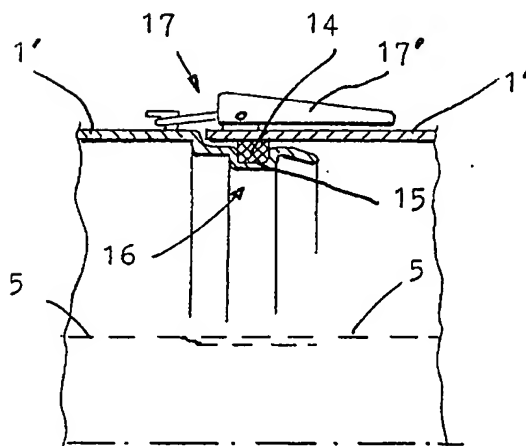


FIG. 5